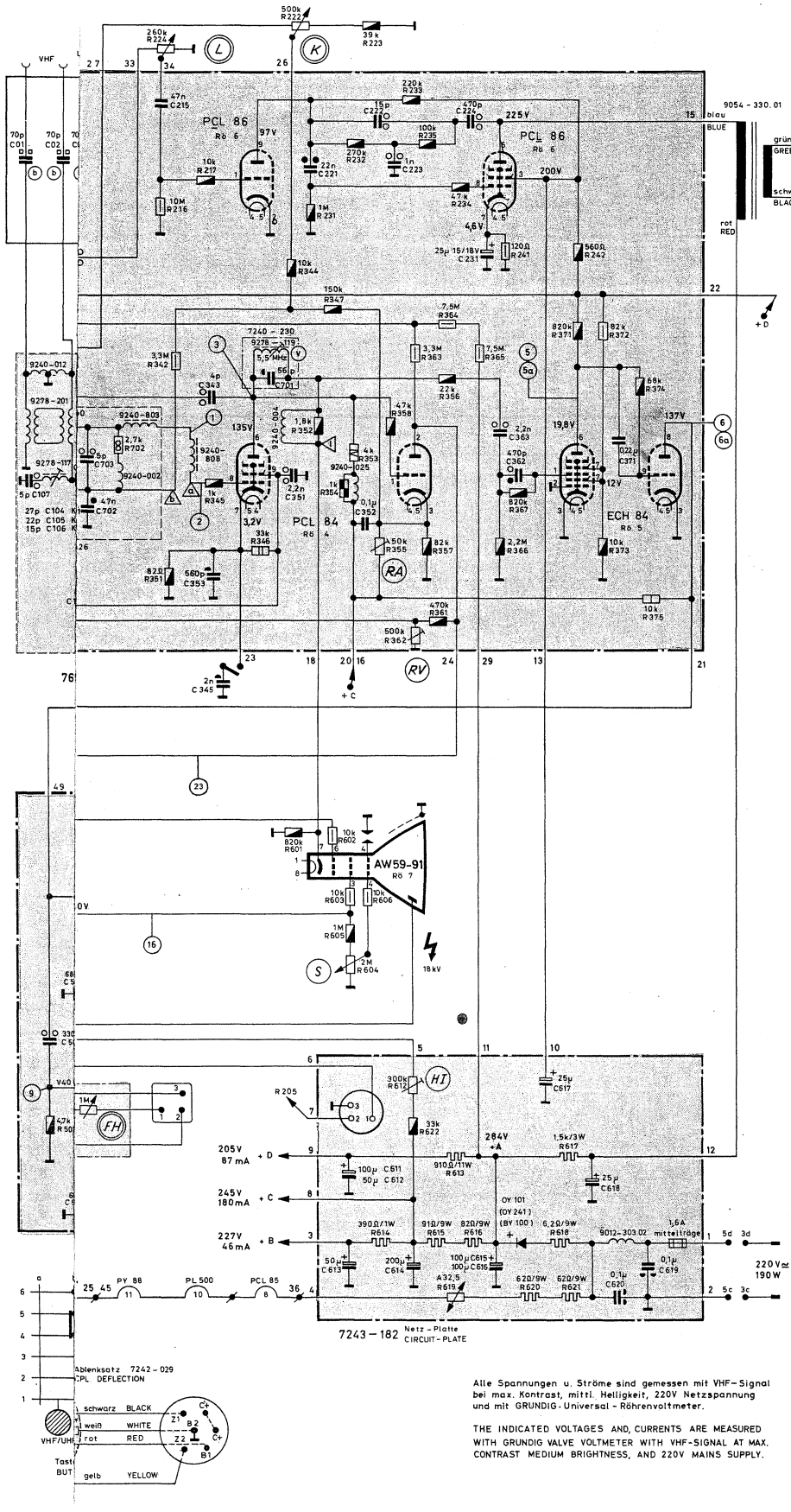
# T 302
# T 303
# S 302

## Schaltplan

## CIRCUIT DIAGRAM




Alle Spannungen u. Ströme sind gemessen mit VHF-Signal bei max. Kontrast, mittl. Helligkeit, 220V Netzspannung und mit GRUNDIG-Universal-Röhrenvoltmeter.

THE INDICATED VOLTAGES AND, CURRENTS ARE MEASURED WITH GRUNDIG VALVE VOLTMETER WITH VHF-SIGNAL AT MAX. CONTRAST MEDIUM BRIGHTNESS, AND 220V MAINS SUPPLY.

Änderungen SUBJECT TO

GRUNDIG ®

**Fernsehgerät**

**T 302 - T 303 - S 302**

GRUNDIG WERKE GMBH · 8510 FÜRTH/BAYERN

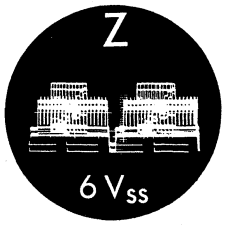
# T 302
# T 303
# S 302

305

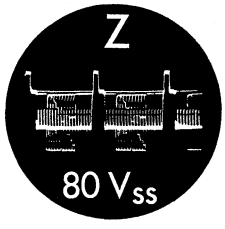
## Oszillogramme

## WAVEFORMS

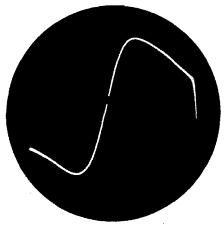
1

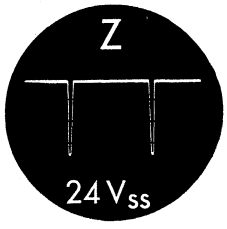


2

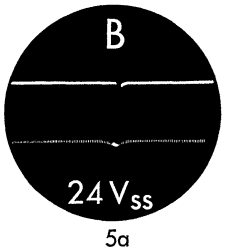


3

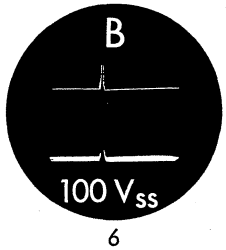

4



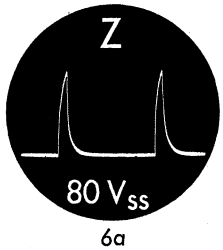
5



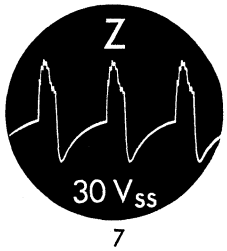
5a



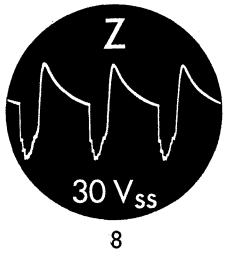
6



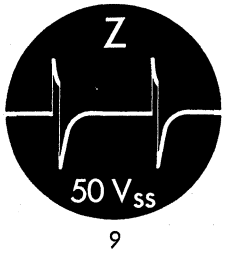
6a



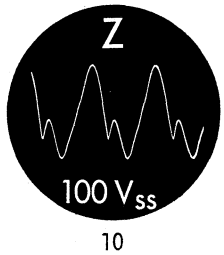
7



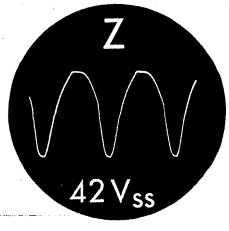
8



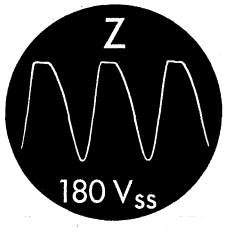
9



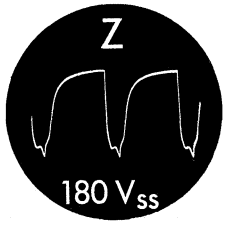
10



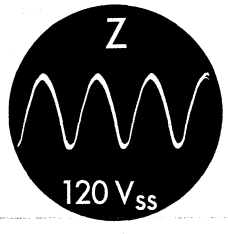
11



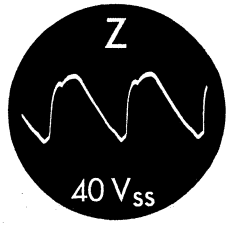
12



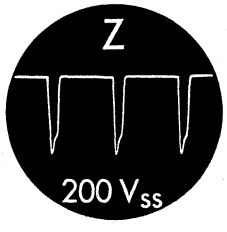
13



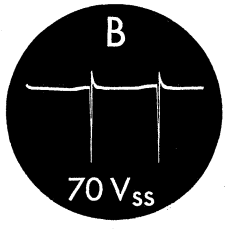
14



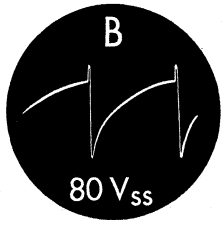
15



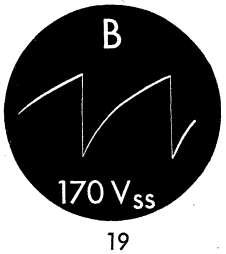
16



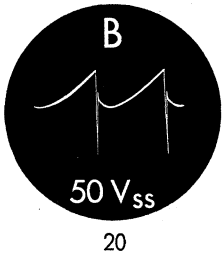
17



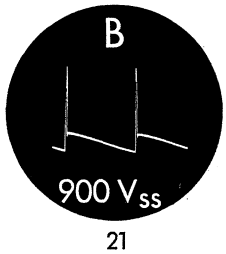
18



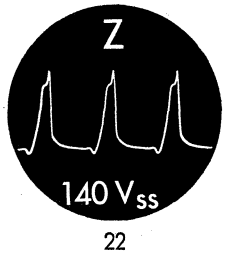
19



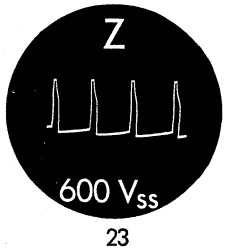
20



21



22



23

Die angegebenen Spannungswerte sind von Spitze zu Spitze gemessen ($V_{ss}$).

THE VOLTAGES INDICATED ARE MEASURED PEAK TO PEAK ($V_{ss}$).

Printed in Germany G.-Nr. 10192/1 26763 Ze

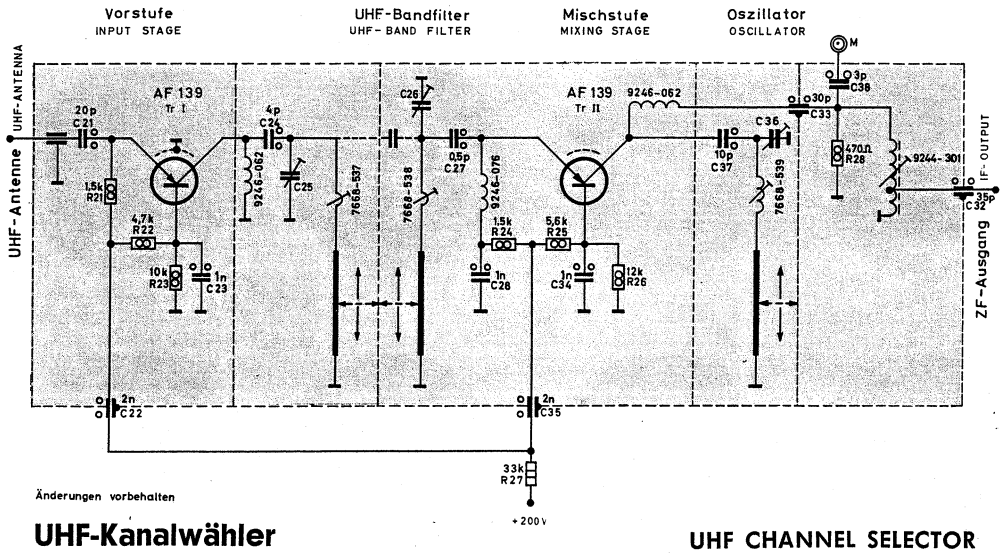
GRUNDIG ®

274

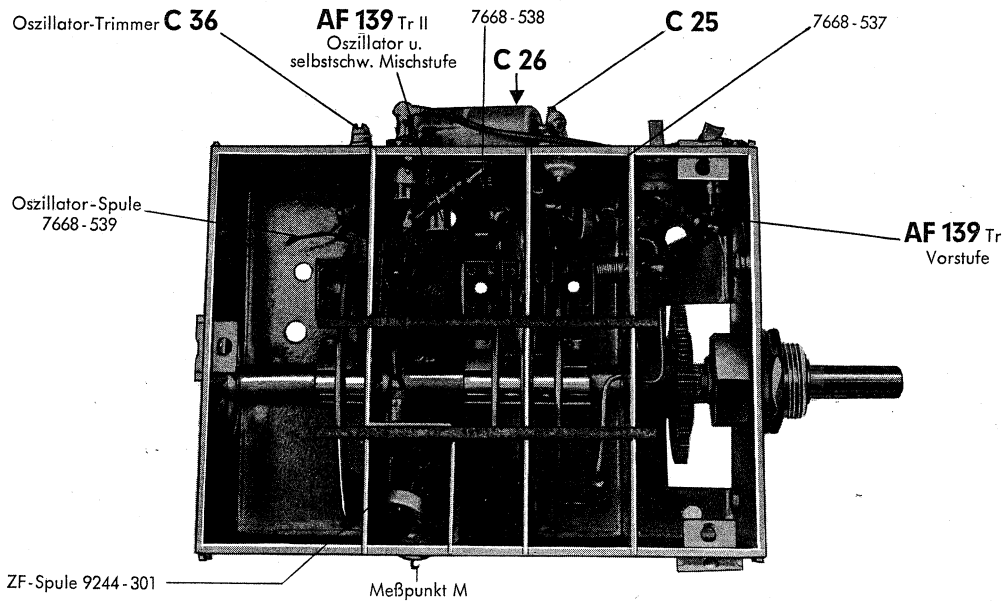
# T 302
# T 303
# S 302

## UHF-Kanalwähler

**UHF-CHANNEL SELECTOR**




**UHF-Kanalwähler** — **UHF CHANNEL SELECTOR**




## Einige Reparatur-Hinweise

Transistor-Tuner zeichnen sich durch eine hohe Betriebssicherheit aus. Sollte jedoch aus irgendeinem Grund auf UHF der Empfang ausbleiben oder mangelhaft sein, so ist folgendermaßen vorzugehen:

1. Betriebsspannung des UHF-Tuners messen. Sie liegt hinter dem Vorwiderstand 33 kΩ zwischen 10 und 14 V, entsprechend 200 ... 220 V an + D. Der Gesamtstrom des UHF-Tuners beträgt 5,5 ... 6 mA.

2. HF-Eingang (Kabelzuführung zum Tuner) überprüfen.

3. Abtrennen der ZF-Ausgangsleitung (Abschirmkabel) des UHF-Tuners und Anschluß des ZF-Ausgangs über ein abgeschirmtes Kabel an den Eingang des ZF-Verstärkers. Die ZF-Ausgangsleitung des VHF-Tuners ist abzulöten und der Ausgang des UHF-Tuners dort anzuschließen. Ist jetzt das UHF-Bild da oder wesentlich besser als vorher, so ist der Fehler im VHF-Tuner zu suchen, da die VHF-Mischröhre PCF 80 bei UHF als ZF-Verstärker arbeitet. Trotz guten VHF-Empfangs ist es durchaus möglich, daß das Penthodensystem der PCF 80 als ZF-Verstärker eine zu große Eingangsrauschzahl aufweist, was eine Verschlechterung der UHF-Empfindlichkeit zur Folge hat. Deshalb bei schlechtem UHF-Empfang PCF 80 überprüfen.

Zeigt der UHF-Tuner Aussetzfehler, so sind nach Abnahme des Deckels die Schleifbahnen mit den Kurzschlußschiebern gut zugänglich. Kontaktunsicherheit beseitigt man am besten durch Einpinseln der Schleifbahn an der betreffenden Stelle mit einem handelsüblichen Kontaktreinigungsmittel, z. B. Kontakt 60. Es muß dringend vor einem Ansprühen dieser Mittel in den UHF-Tuner gewarnt werden. Durch Einsprühen läßt es sich nur schwer vermeiden, daß Spuren des Reinigungsmittels auf die Schaltung (Trimmer, Kondensatoren usw.) gelangen. Dies führt zu einer sofortigen bleibenden Verstimmung des UHF-Tuners und kann sogar zum völligen Aussetzen der Oszillatorschwingung führen.

Sollte bei Tunerausfall keine der hier aufgeführten Fehlerquellen als Ursache festgestellt werden können, so empfiehlt es sich, den Kanalwähler an eine der GRUNDIG Kundendienst-Werkstätten zwecks Reparatur einzuschicken.

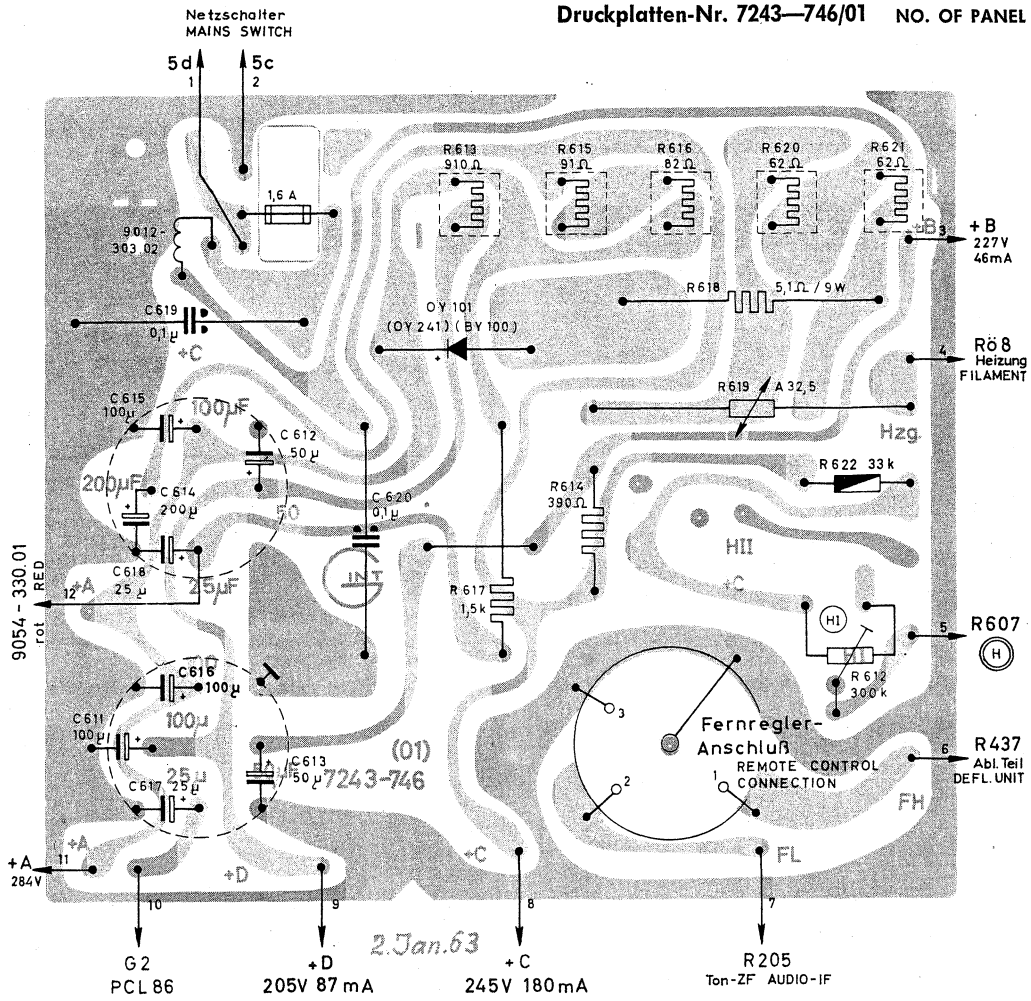
Grundsätzlich ist bei einer Reparatur am UHF-Tuner zu beachten, daß jede Lagerveränderung von Schaltelementen, die innerhalb des Kanalwählergehäuses angeordnet sind, den Abgleich verändert.

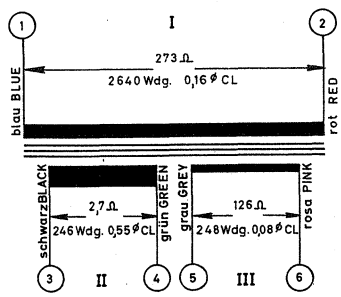
Beim Auswechseln von einzelnen Teilen ist stets ein Ersatz-Element des gleichen Fabrikats zu wählen und dessen Anschlußdrähte auf die gleiche Länge zu bringen, die das defekte Teil aufwies.

# Netzteil Kpl.-Nr. 7243-182

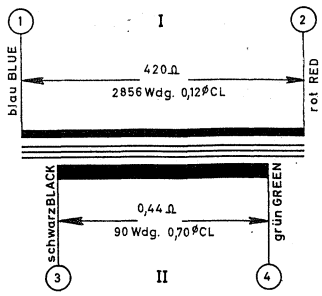
**POWER PACK** **CPL. NO.**

**Druckplatten-Nr. 7243—746/01** **NO. OF PANEL**




**Bildausgangstrafo 9066—328.01 (01)**
VIDEO-OUTPUT TRANSFORMER




**Tonausgangstrafo 9054—330.01**
AUDIO-OUTPUT TRANSFORMER

Printed in Germany

G.-Nr. 10193/2 18763 Ze

# T 302
# T 303
# S 302

## Netzteil

**POWER PACK**

# T 302
# T 303
# S 302

## Zeilentrafo

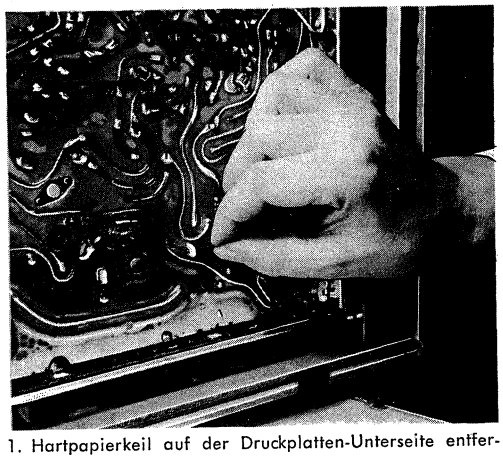
**LINE TRANSFORMER**

## Auswechseln des Zeilentrafos

Um den Fernseh-Service weiter zu vereinfachen, wurden bei den meisten Empfängern der Saison 1963/64 die Zeilentrafos als steckbare Bauelemente ausgeführt. Beim Ausbauen empfiehlt es sich, in nachstehender Reihenfolge vorzugehen:

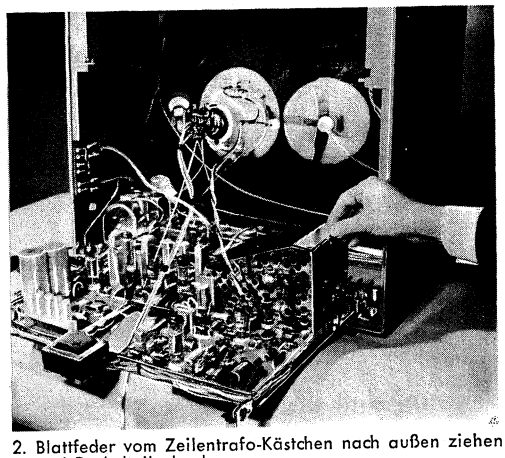
## Replacement of Horizontal Sweep Transformer

To facilitate television service, the horizontal sweep transformers of most TV receivers 1963/64 are constructed as plug-in components. For dismantling observe the following sequence:



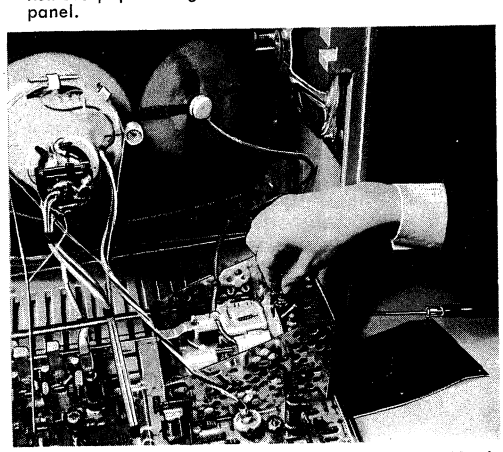
1. Hartpapierkeil auf der Druckplatten-Unterseite entfernen.

   Remove paper wedge from underside of printed circuit panel.



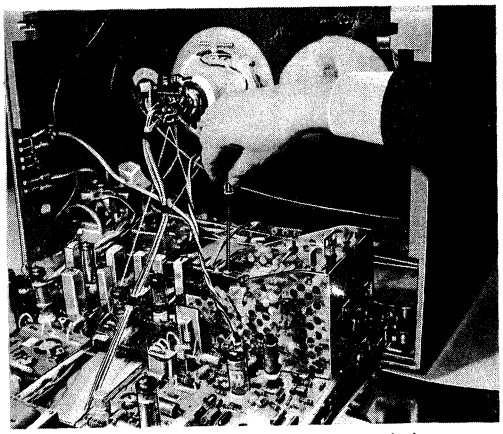
2. Blattfeder vom Zeilentrafo-Kästchen nach außen ziehen und Deckelteil abnehmen.

   Pull flat spring on cage of horizontal sweep transformer outward and take off covering part.



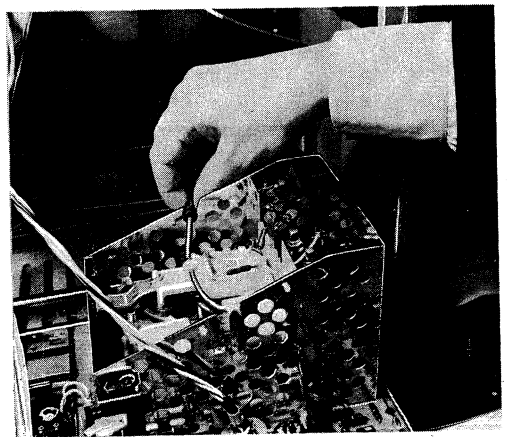
3. Anschlußfedern von den Röhren PL 500 und PY 88 abnehmen.

   Remove connecting clips from PL 500 and PY.88.



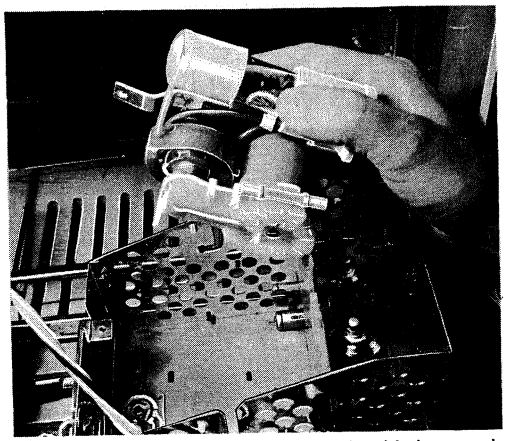
4. Blechschraube am Wärmeleitblech herausdrehen.

   Undo tin screw from heat conduction plate.



5. Hochspannungskappe von der Bildröhre abziehen und Kabel aus der Führungskerbe des Seitenbleches herausziehen.

   Pull off HV cap from picture tube and remove connecting cable from its guide notch in the lateral tin plate.



6. Zeilentrafo vorsichtig aus seiner Steckverbindung nach oben abheben.

   Carefully unplug the horizontal sweep transformer lifting it out of its cage.

Der Einbau des Ersatztrafos ist in umgekehrter Reihenfolge durchzuführen. Vergessen Sie auf keinen Fall, die Blechschraube am Wärmeleitblech wieder einzudrehen sowie den Hartpapierkeil auf der Druckplattenunterseite zur Sicherung des Trafos einzusetzen.

For mounting the transformer, reverse the procedure. Never forget to re-fit the tin screw to the heat conduction plate and to insert the paper wedge securing the transformer on the underside of the printed circuit panel.

GRUNDIG ®

274

# T 302
# T 303
# S 302

305

## Schaltplan
## CIRCUIT DIAGRAM

7243 – 181 HF/NF-Platte HF/AF-PLATE

7243 – 180 Ablenkplatte DEFLECTION-PLATE

7243 – 182 Netz-Platte CIRCUIT-PLATE

7653 – 033 Mehrkanalwähler CHANNEL-SELECTOR

Tasten in Ruhestellung BUTTONS UNOPERATED

Keramik/CERAMIC

Styroflex

Papier u. Folienkond. PAPER AND FOIL CAPACITORS

Abgleichkerne ALIGNMENT CORES

= oben ON TOP

= unten ON LOWER

Bezeichnung der Röhrensockel-Kontakte INDICATION CODE FOR THE CONTACTS OF TUBE SOCKETS

von unten gesehen VIEWED FROM BELOW

Ablenksatz 7242-029 CPL DEFLECTION

Zeilentrafo-Steckfionsch (Anschlüsse auf die Drucksseite gesehen.) LINE TRANSFORMER-PLUGFLANGE CONNECTIONS TO THE PRINTED SIDE.

Alle Spannungen u. Ströme sind gemessen mit VHF-Signal bei max. Kontrast, mittl. Helligkeit, 220V Netzspannung und mit GRUNDIG-Universal-Röhrenvoltmeter.

THE INDICATED VOLTAGES AND, CURRENTS ARE MEASURED WITH GRUNDIG VALVE VOLTMETER WITH VHF-SIGNAL AT MAX. CONTRAST MEDIUM BRIGHTNESS, AND 220V MAINS SUPPLY.

Änderungen vorbehalten SUBJECT TO ALTERATION

Printed in Germany

GRUNDIG ® Fernsehgerät
T 302 - T 303 - S 302

GRUNDIG WERKE GMBH · 8510 FÜRTH/BAYERN

# T 302
# T 303
# S 302

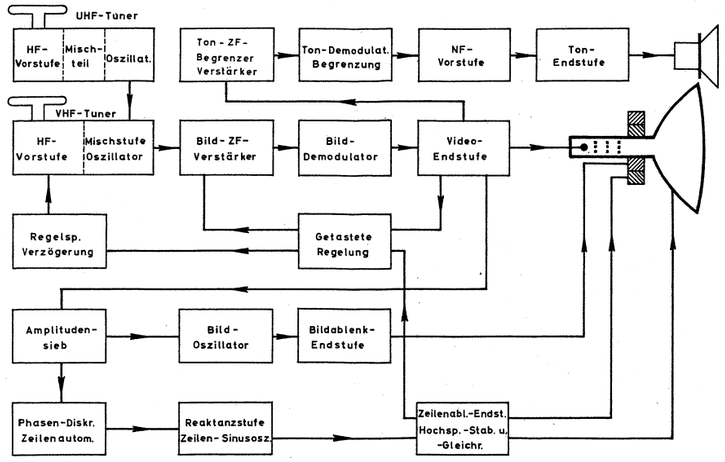
## Techn. Daten

## Röhren-Bestückungs-plan

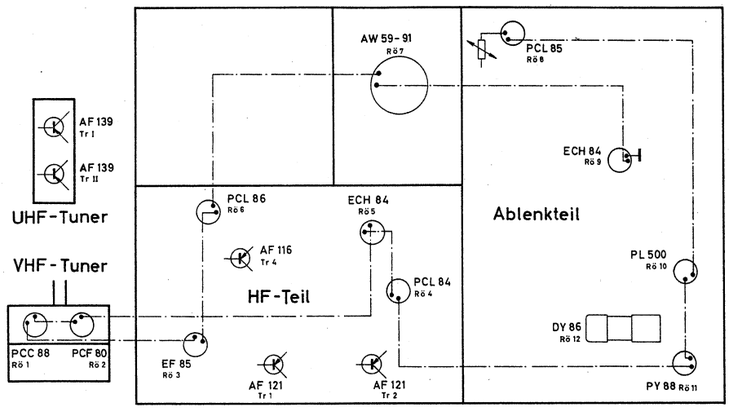
## Hilfsregler-Positionen

**TUBE LOCATION DIAGRAM**

**OPERATING CONTROLS**




**Blockschaltbild** **BLOCK DIAGRAM**




**Röhrenbestückungsplan** **TUBE LOCATION DIAGRAM**

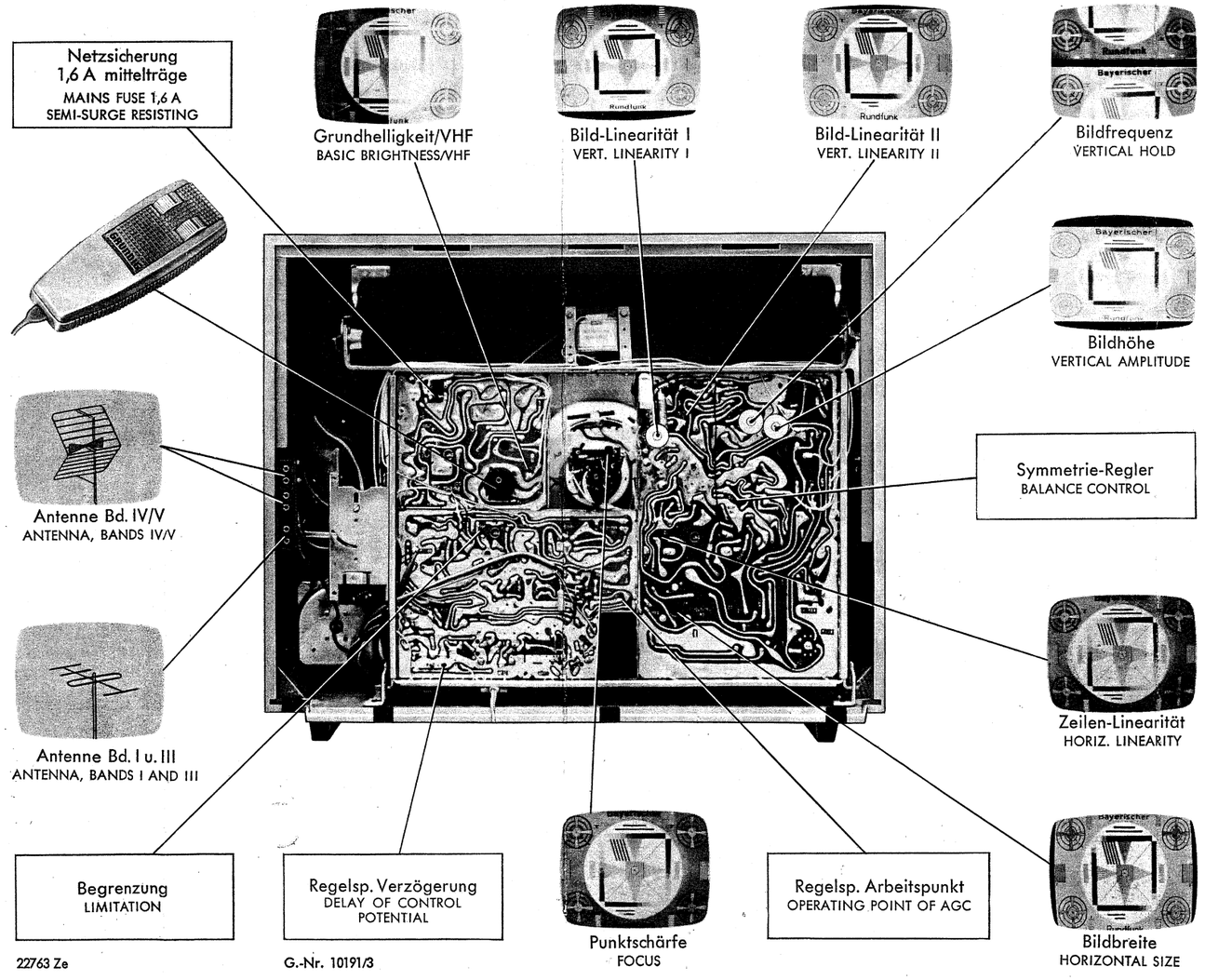
Ansicht von der Seite der Leiterbahnen SOLDER SIDE

**TECHNISCHE DATEN:**

| | |
|---|---|
| Netzspannung: | 220 V |
| Stromart: | Gleich- und Wechselstrom |
| Aufnahme: | ca. 190 W |
| Sicherung: | 1,6 A (mittelträge) |
| Bildröhre: | AW 59—91 |
| Röhrenfunktionen: | 33 |

Bestückung der einzelnen Stufen:

| | |
|---|---|
| VHF-Tuner: | PCC 88, PCF 80 |
| UHF-Tuner: | 2 x AF 139 |
| Bild-ZF-Verstärker: | EF 85, 2 x AF 121 |
| Bild-Diode: | OA 90 |
| Video-Verstärker: | PCL 84 |
| Getastete Regelung: | PCL 84 |
| FS-Tondemodulator: | 2 x AA 111 |
| Ton-ZF-Verstärker: | AF 116 |
| NF-Verstärker: | PCL 86 |
| Ton-Endstufe: | PCL 86 |
| Begrenzer-Diode: | OA 91 |
| Amplituden-Sieb: | ECH 84 |
| Bild-Ablenkteil: | PCL 85 |
| Bild-Endstufe: | PCL 85 |
| Phasen-Vergleich (Zeile): | V 40 C 1—1 |
| Zeilen-Ablenkteil: | ECH 84 |
| Zeilen-Endstufe: | PL 500 |
| Booster-Diode: | PY 88 |
| Hochspannungs-Gleichrichter: | DY 86 (18 kV) |
| Rücklauf-Austastung: | OA 81 |
| Netzspannungs-Gleichrichter: | OY 101 |
| Antennen-Eingang: | 240 Ω symmetrisch |
| Empfangsbereiche: | Kanäle 2 . . . 12 47 bis 230 MHz<br>Kanäle 21 . . . 60 470 . . . 790 MHz |
| Bild-ZF: | 38,9 MHz |
| Ton-ZF: | 5,5 MHz |
| Ton-Endstufe: | 4 W |
| Lautsprecher: | 1 perm. dyn. Superphon-System |
| Fernbedienung: | Fernregler II (Nr. 7641—009 o. V.) für Helligkeit und Lautstärke |

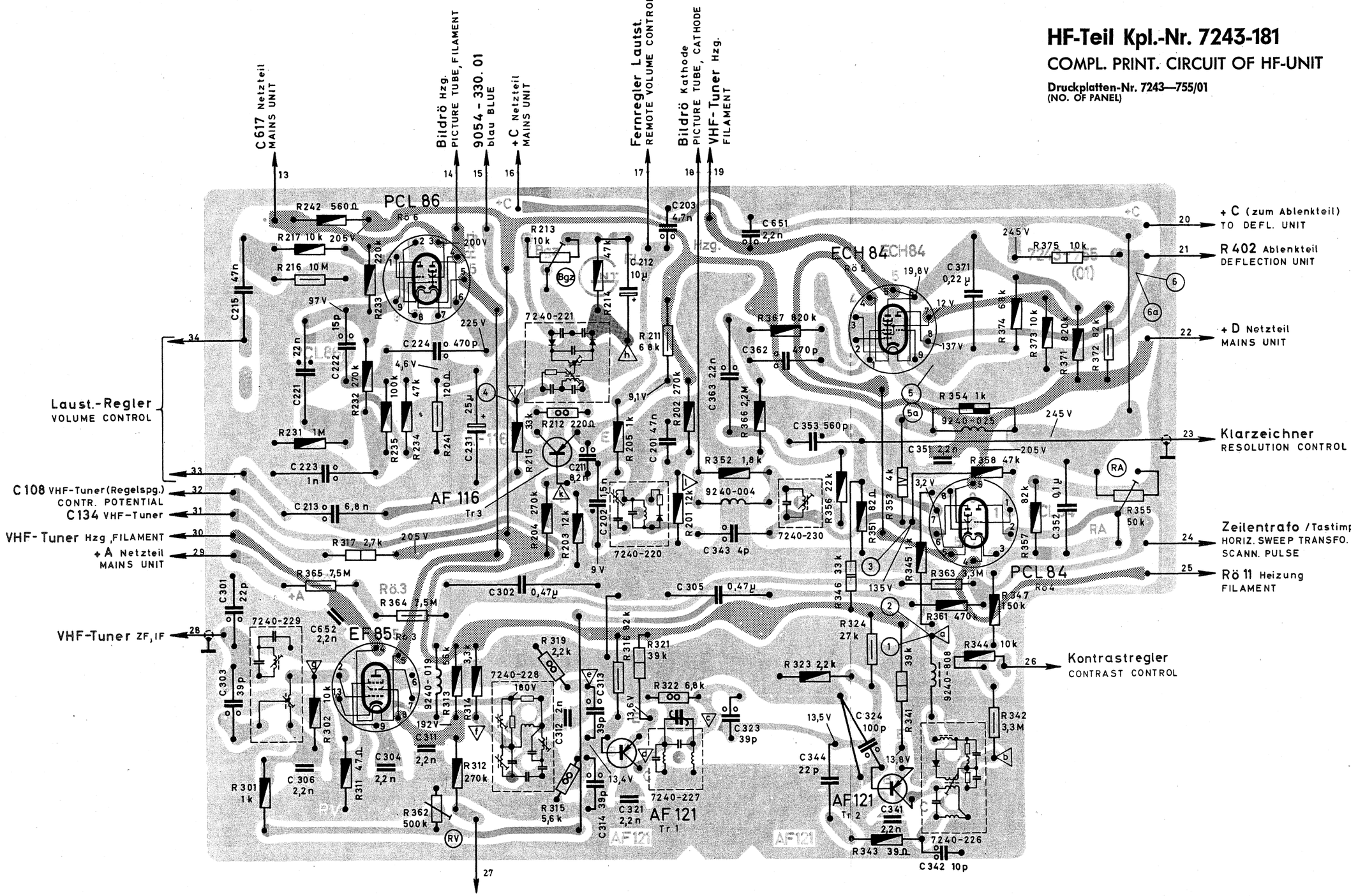



22763 Ze G.-Nr. 10191/3

# HF-Teil Kpl.-Nr. 7243-181

## COMPL. PRINT. CIRCUIT OF HF-UNIT

**Druckplatten-Nr. 7243—755/01**
**(NO. OF PANEL)**




Ziffern in roten Kreisen: Oszillogramme
Rote Buchstaben in Dreiecken: Meßpunkte
Rote Ziffern: Platten-Anschlüsse

Alle Spannungen und Ströme sind gemessen mit VHF-Signal bei max. Kontrast, mittlerer Helligkeit, 220 V Netzspannung und mit GRUNDIG Universal-Röhrenvoltmeter.

= **Anodenanschlüsse** PLATE CONNECTIONS
= **Schirmgitteranschlüsse** SCREEN GRID CONNECTIONS
= **Masseanschlüsse** GROUND CONNECTIONS
= **übrige Verbindungen** OTHER CONNECTIONS
= **Heizleitungen** FILAMENTS

RED NUMBERS WITH CIRCLES: OSCILLOGRAMS
RED LETTERS IN TRIANGLES: MEASURING POINTS
RED NUMBERS: CONNECTION MARKS

THE INDICATED VOLTAGES AND, CURRENTS ARE MEASURED WITH GRUNDIG VALVE VOLTMETER WITH VHF-SIGNAL AT MAX. CONTRAST, MEDIUM BRIGHTNESS, AND 220 V MAINS SUPPLY.


Printed in Germany
G.-Nr. 10205/5 28863 Ze


# T 302
# T 303
# S 302

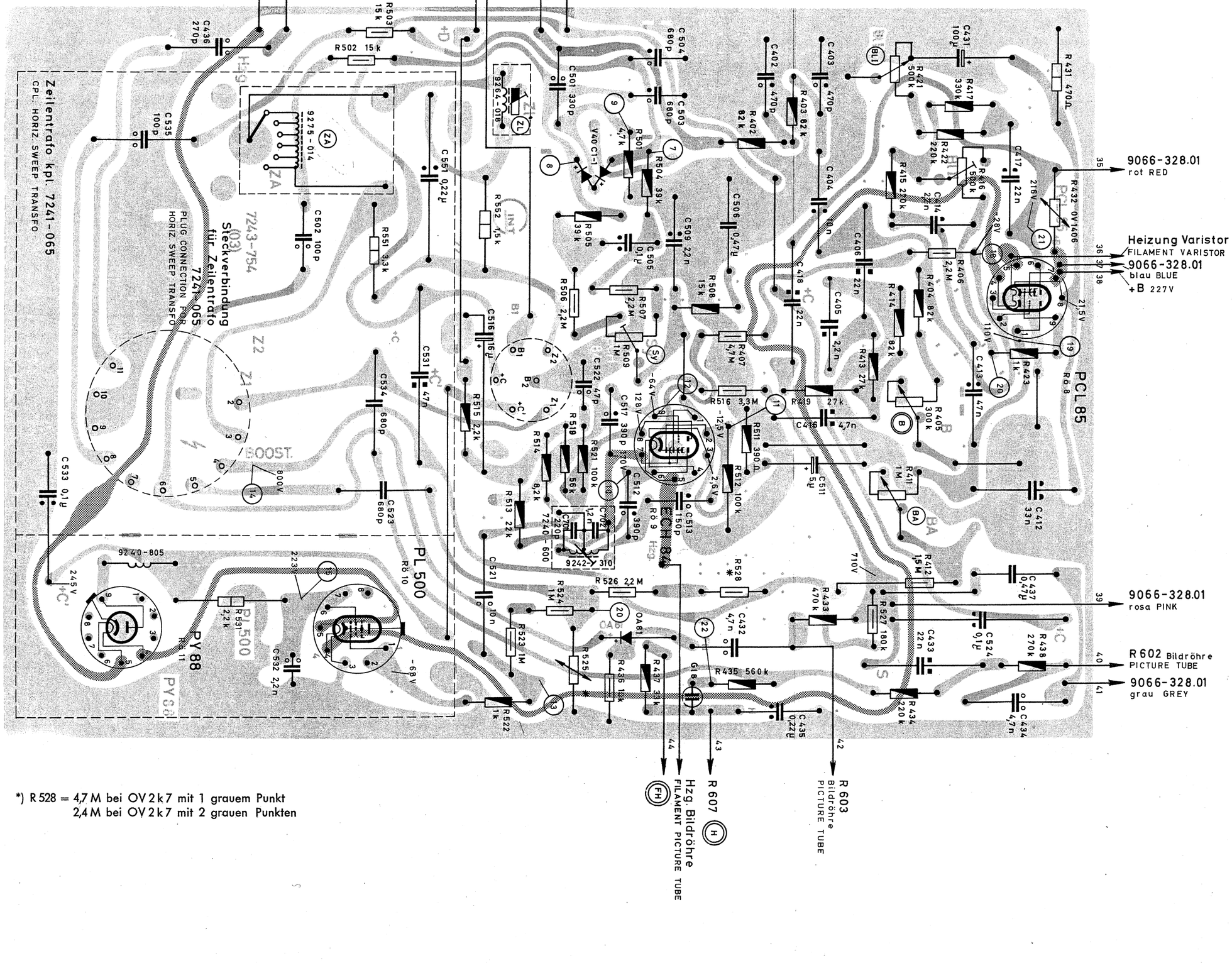
**HF-Teil**
**HF-UNIT**

# T 302
# T 303
# S 302

**Ablenkteil**
**DEFLECTION-UNIT**

## Ablenkteil Kpl.-Nr. 7243-180
DEFLECTION UNIT

**Druckplatten-Nr. 7243—754/03**
**(NO. OF PANEL)**




*) R 528 = 4,7 M bei OV 2 k 7 mit 1 grauem Punkt
2,4 M bei OV 2 k 7 mit 2 grauen Punkten

GRUNDIG ®

# Abgleich-Anweisung

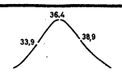
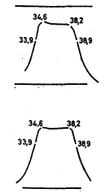
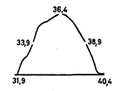
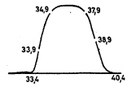
**Zum Abgleichen werden benötigt: GRUNDIG Wobbelsender Typ 6016 — GRUNDIG Oszillograph Typ W 2/13 oder Typ G 5/7 — GRUNDIG Röhrenvoltmeter Typ RV 3 oder Typ RV 11.**

## A. Abgleich des Bild-ZF-Verstärkers

**Abgleich-Vorbereitungen**

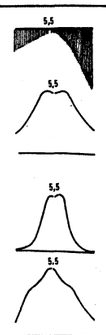
1. Tuner auf Leerkanal 1 schalten.
2. Fußpunkt ▽b des Diodenfilters über eine HF-Drossel (z. B. 9240—801) nach Masse kurzschließen.
3. Zeilen-Endstufe durch Ziehen des Jochsteckers außer Betrieb setzen.
4. Oszillograph an Punkt ▽a (Gitter 1, PCL 84, Rö 4) anschließen.
5. Als Gittervorspannung für die EF 85, Rö 3, ca. —7 Volt an C 305 (0,47 uF) legen. Der Regler „RV" (R 362) darf nicht in Kurzschlußstellung stehen!

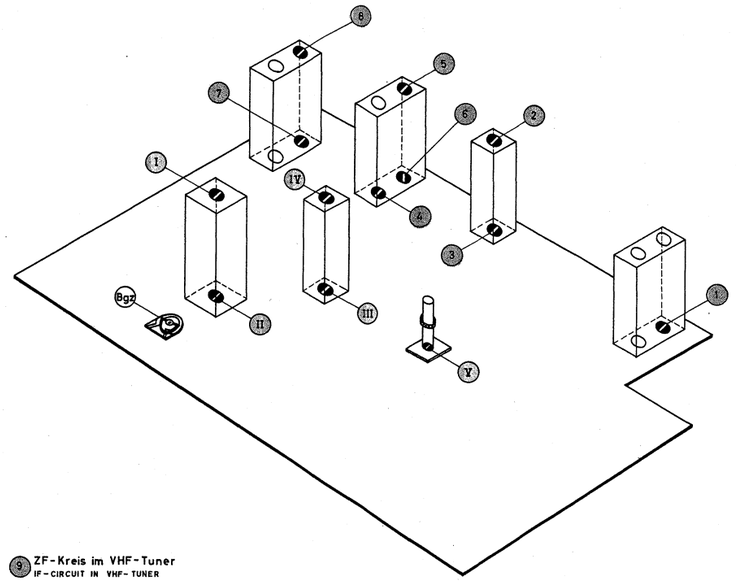
Der Abgleich der Bandfilterkreise ist möglichst mit zwei Abgleichschlüsseln gleichzeitig vorzunehmen.
Alle Abgleichkerne, außer dem Kern des Tuner-ZF-Kreises (9), stehen im äußeren Maximum bzw. Minimum.
Die mit roten Kleinbuchstaben in Dreiecken angegebenen Punkte weisen auf den Standort von Meßpunkten hin.

| Abgleichfolge | Wobbler | Markengeber | Filter | Abgleich | Schirmbild |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | an Punkt ▽c Filter 7240—227 (voll aufdrehen) Frequenz: **36,4 MHz** | unmod. Frequenz: **36,4 MHz** | 7240—226 | Punkt ▽d gegen Masse kurzschließen, Kreis (1) auf 36,4 MHz abgleichen |   |
| 2 | an Punkt ▽e Filter 7240—228 (etwas zurückdrehen) Frequenz: **36,4 MHz** | unmod. Frequenzen: **36,4 MHz** **34,6 MHz** **38,2 MHz** | 7240—227 | Brücke von Punkt ▽d entfernen, dafür ▽f über ca. 2,2 nF gegen Masse kurzschließen. Kreis (4) (im Filter 7240—228) nach hohen Frequenzen verstimmen. Kreise (2) und (3) symmetrisch zu 36,4 MHz abgleichen. Drahttrimmer dabei so einstellen, daß die Kurven-Höcker auf 34,6 MHz und 38,2 MHz zu liegen kommen. Beide Höcker mit Kreis (1) auf gleiche Amplitude einstellen. |   |
| 3 | an Punkt ▽g Gitter 1, EF 85, Rö 3 (Einstellung wie unter 2) | mod., AM 800 Hz Frequenzen: **31,9 MHz** bzw. **40,4 MHz** (aufdrehen) | 7240—228 | Brücke von ▽f entfernen. Traps (5) 31,9 MHz und (6) 40,4 MHz auf Minimum abgleichen | |
| 4 | wie unter 3 | unmod. Frequenz: **36,4 MHz** (zurückdrehen) | 7240—228 | Kreis (4) auf Maximum abgleichen |   |
| 5 | an Meßpunkt „M 1" des VHF-Tuners (zurückdrehen) | unmod. Frequenzen: **34,9 MHz** bzw. **37,9 MHz** | 7240—229 und ZF-Kreis im Tuner | Kreise (7) und (9) gleichzeitig auf gleichmäßige Durchlaßkurve symmetrisch zu 34,9 MHz und 37,9 MHz auf Maximum abgleichen. Der Nyquistpunkt 38,9 MHz soll dabei auf 6 . . . 7 db (etwa 50 . . . 60 % der Kurvenhöhe) zu liegen kommen. Ggf. kann eine kleine Korrektur der Kurven-Kuppe mit Kreis (4) vorgenommen werden. |   |
| 6 | wie unter 5 | mod. AM 800 Hz Frequenz: **33,4 MHz** (aufdrehen) | 7240—229 | Trap (8) auf Minimum einstellen. | |

## B. Abgleich des Ton-ZF-Verstärkers

**Abgleich-Vorbereitung:**
Regler „Bgz" (R 213) auf Mitte des Drehbereichs stellen, Ratio-Elko C 212 abtrennen (Brücke auf der Druckplatten-Unterseite einseitig ablöten).

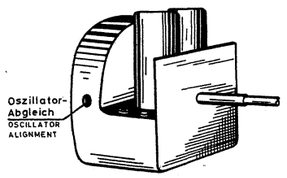
| Abgleichfolge | Oszillograph | Wobbler | Markengeber | Filter | Abgleich | Schirmbild |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | über Tastdiode an Punkt ▽k, BR-Kathode | an Punkt ▽a Gitter 1, PCL 84 (so weit aufdrehen, daß keine Übersteuerung auftritt) Frequenz: **5,5 MHz** | mod. AM 800 Hz Frequenz: **5,5 MHz** (voll aufdrehen) | 7240—222 | Sperrkreis (V) (5,5 MHz) auf Minimum abgleichen. |   |
| 2 | an Punkt ▽l, Ratio-Elko C 212 | an Punkt ▽m (niedrige Spannung einstellen) Frequenz: **5,5 MHz** | unmod. Frequenz: **5,5 MHz** | 7240—221 | Zunächst Kreis (III) (im Filter 7240—220) nach hohen Frequenzen verstimmen (Kern herausdrehen), anschließend Kreise (I) und (II) auf Maximum symmetrisch zu 5,5 MHz abgleichen. | |
| 3 | wie unter 2 | an Punkt ▽a Gitter 1, PCL 84 | wie unter 2 | 7240—220 | Kreise (III) und (IV) auf Maximum symmetrisch zu 5,5 MHz abgleichen. | |
| | | HF-Spannung langsam voll aufdrehen; Stufe auf Unstabilität beobachten, es darf auch keine Überbegrenzung auftreten (Diode) | | | | |
| Ratio-Elko wieder anschließen (Brücke einlöten). | | | | | | |
| 4 | an Punkt ▽n NF-Ausgang | an Punkt ▽m (bleibt aufgedreht) | Diskriminatorkurve kontrollieren. mod. AM 800 Hz ca. 50 % modulieren | Regler „Bgz" neben dem Filter 7240—221 | Kurve mit Ratiokreis symmetrisch zu 5,5 MHz abgleichen. Mit Regler „Bgz" (R 213) beste Begrenzung einstellen. | |




**Lageplan der Abgleichkerne**

## C. Abgleich des Kanalwählers

In den meisten Fällen beschränkt sich der Tuner-Abgleich auf die Einstellung der Oszillator-Sollfrequenzen für die einzelnen Kanäle. Diese ist am zweckmäßigsten nach den zu empfangenden Sendern vorzunehmen.




**Oszillator-Abgleich**

Feinabstimmung in Mittelstellung des Drehbereiches bringen. Mit einem isolierten Abgleichschlüssel wird nun der jeweils zugängliche Oszillatorkern so eingestellt, daß das Bild eine geringfügige Unruhe zeigt („Ton im Bild" gerade wahrnehmbar).

Der Abgleich der HF-Kreise soll nur dann vorgenommen werden, wenn die Durchlaßkurve mit Wobbler und Oszillograph sichtbar gemacht werden kann. Andernfalls ist es besser, ein Nachgleichen zu unterlassen (siehe dazu „VHF-Kanalwähler" auf der Rückseite dieses Blattes).

**GRUNDIG WERKE GMBH · 8510 FURTH/BAYERN · KURGARTENSTR. 37**

Printed in Germany INT G.-Nr. 10190/3 18763 Ze

**T 302**
**T 303**
**S 302**

**Abgleich-Plan**

**ALIGNMENT**

GRUNDIG

# Abgleich-Anweisung

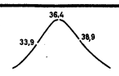
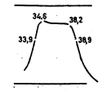
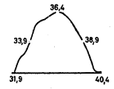
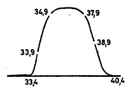
**Zum Abgleichen werden benötigt: GRUNDIG Wobbelsender Typ 6016 — GRUNDIG Oszillograph Typ W 2/13 oder Typ G 5/7 — GRUNDIG Röhrenvoltmeter Typ RV 3 oder Typ RV 11.**

## A. Abgleich des Bild-ZF-Verstärkers

**Abgleich-Vorbereitungen**

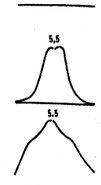
1. Tuner auf Leerkanal 1 schalten.
2. Fußpunkt ▽b des Diodenfilters über eine HF-Drossel (z. B. 9240—801) nach Masse kurzschließen.
3. Zeilen-Endstufe durch Ziehen des Jochsteckers außer Betrieb setzen.
4. Oszillograph an Punkt ▽a (Gitter 1, PCL 84, Rö 4) anschließen.
5. Als Gittervorspannung für die EF 85, Rö 3, ca. —7 Volt an C 305 (0,47 uF) legen. Der Regler „RV" (R 362) darf nicht in Kurzschlußstellung stehen!

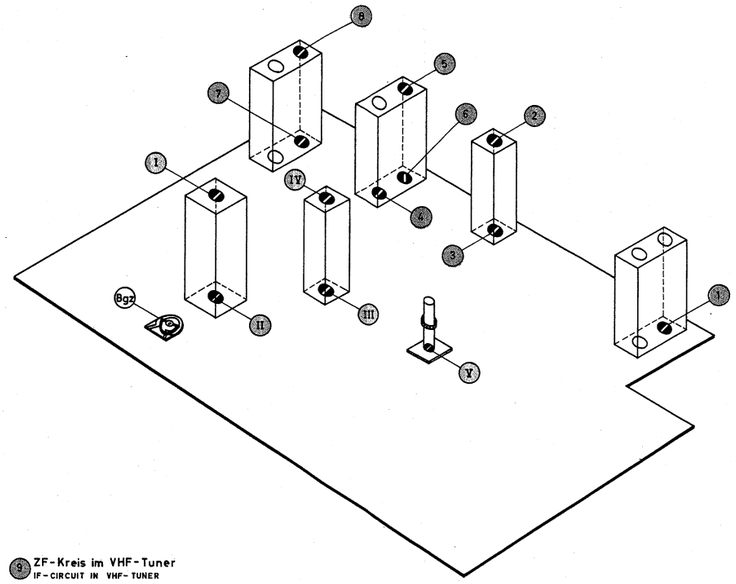
Der Abgleich der Bandfilterkreise ist möglichst mit zwei Abgleichschlüsseln gleichzeitig vorzunehmen.
Alle Abgleichkerne, außer dem Kern des Tuner-ZF-Kreises (9), stehen im äußeren Maximum bzw. Minimum.
Die mit roten Kleinbuchstaben in Dreiecken angegebenen Punkte weisen auf den Standort von Meßpunkten hin.

| Abgleich-folge | Wobbler | Markengeber | Filter | Abgleich | Schirmbild |
|---|---|---|---|---|---|
| 1 | an Punkt ▽c<br>Filter 7240—227<br>(voll aufdrehen)<br>Frequenz: **36,4 MHz** | unmod.<br>Frequenz: **36,4 MHz** | 7240—226 | Punkt ▽d gegen Masse kurzschließen, Kreis (1) auf 36,4 MHz abgleichen |  |
| 2 | an Punkt ▽e<br>Filter 7240—228<br>(etwas zurückdrehen)<br>Frequenz: **36,4 MHz** | unmod.<br>Frequenzen: **36,4 MHz**<br>**34,6 MHz**<br>**38,2 MHz** | 7240—227 | Brücke von Punkt ▽d entfernen, dafür ▽f über ca. 2,2 nF gegen Masse kurzschließen. Kreis (4) (im Filter 7240—228) nach hohen Frequenzen verstimmen. Kreise (2) und (3) symmetrisch zu 36,4 MHz abgleichen. Drahttrimmer dabei so einstellen, daß die Kurven-Höcker auf 34,6 MHz und 38,2 MHz zu liegen kommen. Beide Höcker mit Kreis (1) auf gleiche Amplitude einstellen. |  |
| 3 | an Punkt ▽g<br>Gitter 1, EF 85, Rö 3<br>(Einstellung wie unter 2) | mod., AM 800 Hz<br>Frequenzen: **31,9 MHz**<br>bzw. **40,4 MHz**<br>(aufdrehen) | 7240—228 | Brücke von ▽f entfernen. Traps (5) 31,9 MHz und (6) 40,4 MHz auf Minimum abgleichen | |
| 4 | wie unter 3 | unmod.<br>Frequenz: **36,4 MHz**<br>(zurückdrehen) | 7240—228 | Kreis (4) auf Maximum abgleichen |  |
| 5 | an Meßpunkt „M 1"<br>des VHF-Tuners<br>(zurückdrehen) | unmod.<br>Frequenzen: **34,9 MHz**<br>bzw. **37,9 MHz** | 7240—229<br>und ZF-Kreis<br>im Tuner | Kreise (7) und (9) gleichzeitig auf gleichmäßige Durchlaßkurve symmetrisch zu 34,9 MHz und 37,9 MHz auf Maximum abgleichen. Der Nyquistpunkt 38,9 MHz soll dabei auf 6 . . . 7 db (etwa 50 . . . 60 % der Kurvenhöhe) zu liegen kommen. Ggf. kann eine kleine Korrektur der Kurven-Kuppe mit Kreis (4) vorgenommen werden. |  |
| 6 | wie unter 5 | mod. AM 800 Hz<br>Frequenz: **33,4 MHz**<br>(aufdrehen) | 7240—229 | Trap (8) auf Minimum einstellen. | |

## B. Abgleich des Ton-ZF-Verstärkers

**Abgleich-Vorbereitung:**
Regler „Bgz" (R 213) auf Mitte des Drehbereichs stellen, Ratio-Elko C 212 abtrennen (Brücke auf der Druckplatten-Unterseite einseitig ablöten).

| Abgleich-folge | Oszillograph | Wobbler | Markengeber | Filter | Abgleich | Schirmbild |
|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 | über Tastdiode an<br>Punkt ▽k,<br>BR-Kathode | an Punkt ▽a<br>Gitter 1, PCL 84<br>(so weit aufdrehen, daß keine Übersteuerung auftritt)<br>Frequenz: **5,5 MHz** | mod. AM 800 Hz<br>Frequenz: **5,5 MHz**<br>(voll aufdrehen) | 7240—222 | Sperrkreis (V) (5,5 MHz) auf Minimum abgleichen. | |
| 2 | an Punkt ▽l,<br>Ratio-Elko C 212 | an Punkt ▽m<br>(niedrige Spannung einstellen)<br>Frequenz: **5,5 MHz** | unmod.<br>Frequenz: **5,5 MHz** | 7240—221 | Zunächst Kreis (III) (im Filter 7240—220) nach hohen Frequenzen verstimmen (Kern herausdrehen), anschließend Kreise (I) und (II) auf Maximum symmetrisch zu 5,5 MHz abgleichen. | |
| 3 | wie unter 2 | an Punkt ▽a<br>Gitter 1, PCL 84 | wie unter 2 | 7240—220 | Kreise (III) und (IV) auf Maximum symmetrisch zu 5,5 MHz abgleichen. |  |
| | | HF-Spannung langsam voll aufdrehen; Stufe auf Unstabilität beobachten, es darf auch keine Überbegrenzung auftreten (Diode) | | | | |
| Ratio-Elko wieder anschließen (Brücke einlöten). | | | | | | |
| 4 | an Punkt ▽n<br>NF-Ausgang | an Punkt ▽m<br>(bleibt aufgedreht) | Diskriminatorkurve kontrollieren.<br>mod. AM 800 Hz<br>ca. 50 % modulieren | Regler „Bgz" neben dem Filter 7240—221 | Kurve mit Ratiokreis symmetrisch zu 5,5 MHz abgleichen.<br>Mit Regler „Bgz" (R 213) beste Begrenzung einstellen. | |

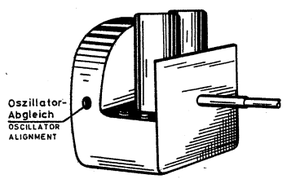



(9) ZF-Kreis im VHF-Tuner
IF-CIRCUIT IN VHF-TUNER

**Lageplan der Abgleichkerne**

## C. Abgleich des Kanalwählers

In den meisten Fällen beschränkt sich der Tuner-Abgleich auf die Einstellung der Oszillator-Sollfrequenzen für die einzelnen Kanäle. Diese ist am zweckmäßigsten nach den zu empfangenden Sendern vorzunehmen.




**Oszillator-Abgleich**

Feinabstimmung in Mittelstellung des Drehbereiches bringen. Mit einem isolierten Abgleichschlüssel wird nun der jeweils zugängliche Oszillatorkern so eingestellt, daß das Bild eine geringfügige Unruhe zeigt („Ton im Bild" gerade wahrnehmbar).

Der Abgleich der HF-Kreise soll nur dann vorgenommen werden, wenn die Durchlaßkurve mit Wobbler und Oszillograph sichtbar gemacht werden kann. Andernfalls ist es besser, ein Nachgleichen zu unterlassen (siehe dazu „VHF-Kanalwähler" auf der Rückseite dieses Blattes).

.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....
.....

**GRUNDIG WERKE GMBH · 8510 FÜRTH/BAYERN · KURGARTENSTR. 37**

Printed in Germany INT G.-Nr. 10190/3 18763 Ze

**T 302**
**T 303**
**S 302**

**Abgleich-Plan**

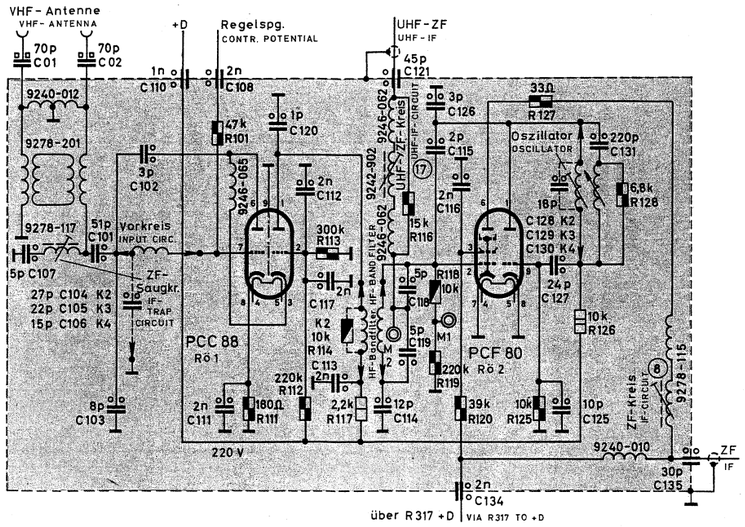
**ALIGNMENT**

GRUNDIG ®

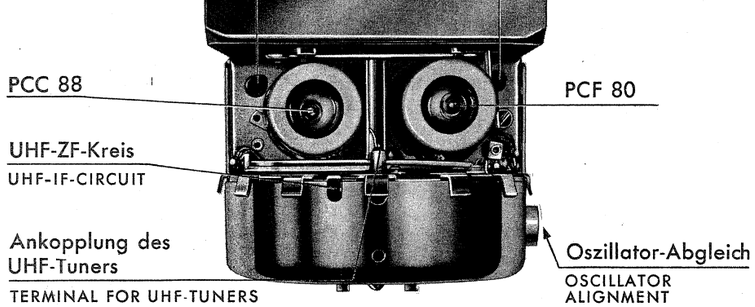
# T 302
# T 303
# S 302

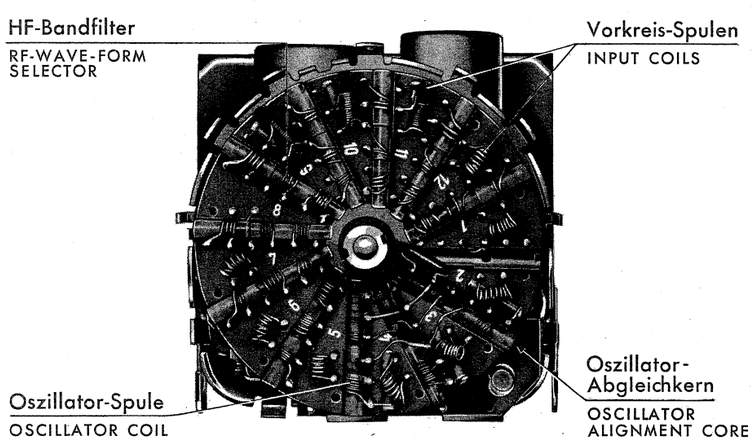
## VHF-Kanalwähler

**VHF-TUNER**




**GRUNDIG Diskus-Tuner Kpl.-Nr. 7653-033**




## Einige Service-Hinweise

Bei Röhren-Ersatz ist unbedingt eine Röhre des gleichen Fabrikats zu verwenden, dadurch erübrigt sich in der Regel ein Nachgleichen des Eingangskreises und des HF-Bandfilters.

Nach dem Auswechseln der PCF 80 muß ggf. der Oszillator nachgestimmt werden.

Beim Abnehmen der Abdeckhaube dürfen die Laschen am Tuner-Chassis nicht hochgebogen werden, da sonst die Masseverbindung gestört werden kann.

Falls Sie einen Tuner zur Reparatur einschicken wollen, dann bitten wir, den kompletten Kanalwähler (also mit Achsen usw.), aber ohne Röhren an unseren Kundendienst zu senden.

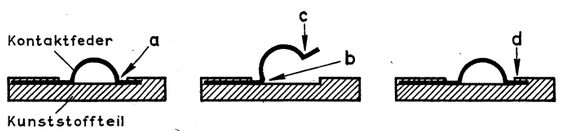
Sofern ein Widerstand oder ein Kondensator ausfällt, muß unbedingt ein Ersatzteil gleicher Bauart eingelötet werden. An dem Ersatzelement müssen die Anschlußdrähte die gleiche Länge besitzen wie die am defekten Teil.

Das Erden von Schaltelementen muß unbedingt immer an der ursprünglichen Stelle erfolgen. Für jede Masselötstelle ist eine Bohrung im Tunergehäuse vorgesehen. Das Erden an falscher Stelle kann Schwingen zur Folge haben.

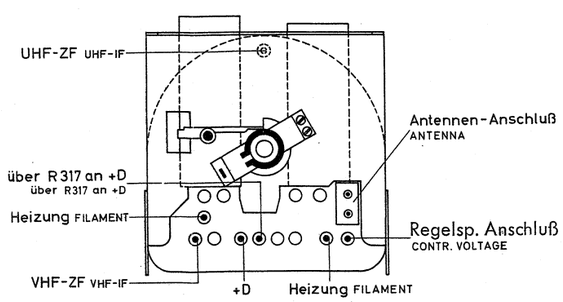
Wird bei einer Reparatur festgestellt, daß sämtliche Kanäle frequenzmäßig weit danebenliegen, so ist zunächst der C 126 zu prüfen.

Das Justieren der Kontaktfedern ist mit größter Sorgfalt durchzuführen:

1. Kontaktfeder bei a) aushängen,
2. die Spannung muß bei Punkt b) durch Hochbiegen der Feder herbeigeführt werden. Radius der Feder keinesfalls verändern!
3. Im eingehängten Zustand soll der kurze Teil der Feder wieder vollkommen plan am Kunststoffteil aufliegen (Punkt d).




Beim Justieren der Kontaktfedern in den Röhrensockeln empfiehlt es sich, beide Seiten der Federn zu spannen.




## Abgleich-Anweisung/VHF-Kanalwähler

### A. Abgleich des Bandfilters

Vorbereitungen:
1. Oszillograph an Meßpunkt M 1;
2. Wobbler über Symmetrierglied an Antenneneingang,
3. Vorkreisspule mit Brücke kurzschließen.

Abgleich: Bandfilter auf symmetrische Durchlaßkurve abgleichen

| Höckerabstand | | |
|---|---|---|
| Kanäle 5 ... 11 | | 5,5 MHz |
| Kanal 4 | | 6,5 MHz |

Der Bandfilterabgleich der Kanäle 2 und 3 entfällt. Bei diesen Kanälen ist die Durchlaßkurve zu überprüfen.
Abstand der Höcker ca. 5,5 MHz.
Abgeglichene Spulen mit Klebstoff festlegen!

### B. Oszillator-Abgleich

Die Einstellung der Oszillator-Sollfrequenzen ist am zweckmäßigsten nach den zu empfangenden Sendern vorzunehmen.

Vorbereitung: Feinabstimmung in die Mitte ihres Drehbereiches stellen.

Abgleich: Mit einem isolierten Schraubenzieher (2 mm Klingenbreite) wird nun der jeweilige Oszillatorkern so gedreht, bis das Bild eine geringfügige Unruhe zeigt („Ton im Bild" gerade wahrnehmbar).

Am Meßpunkt „M 1" muß bei allen Kanälen eine Gleichspannung meßbar sein, die im Bereich von —2 bis —5 Volt liegt (mit Röhrenvoltmeter messen).

### C. Abgleich des Vorkreises

Vorbereitungen:
1. Kurzschlußbrücke der Vorkreisspule wieder entfernen,
2. Wobbler über Symmetrierglied an Antennen-Eingang,
3. Oszillograph an Meßpunkt M 1 anschließen.

Zum Abgleichen kann der Klebstoff auf den Spulen mit Methylenchlorid gelöst werden.

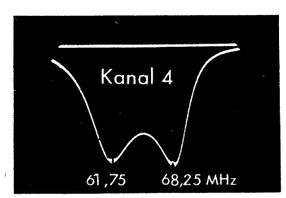
Abgleich: Vorkreise der Kanäle 5 ... 11 durch leichtes Zusammendrücken oder Auseinanderziehen auf maximale Amplitude der Durchlaßkurve abgleichen.

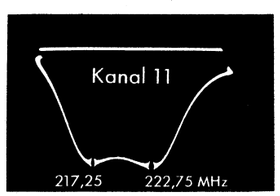
Die Kanäle 2 ... 4 werden mit den jeweiligen Ferritkernen entsprechend abgeglichen. Nach erfolgtem Abgleich der Vorkreisspulen K 5 ... 11 und Ferritkerne K 2 ... K 4 mit Klebstoff festlegen.

### D. Abgleich des ZF-Saugkreises

Der Saugkreis wurde im Werk auf den Bildträger 38,9 MHz eingestellt, da auf diesem Bereich viele Störungen auftreten. Ein Nachgleich dieses Kreises ist nur dann vorzunehmen, wenn sich ZF-Störungen bemerkbar machen. In diesem Fall ist der Saugkreis auf einen Punkt abzugleichen, an dem die Störung verschwindet, bzw. auf ein Minimum reduziert wird.

Kern nicht mit Wachs festlegen!



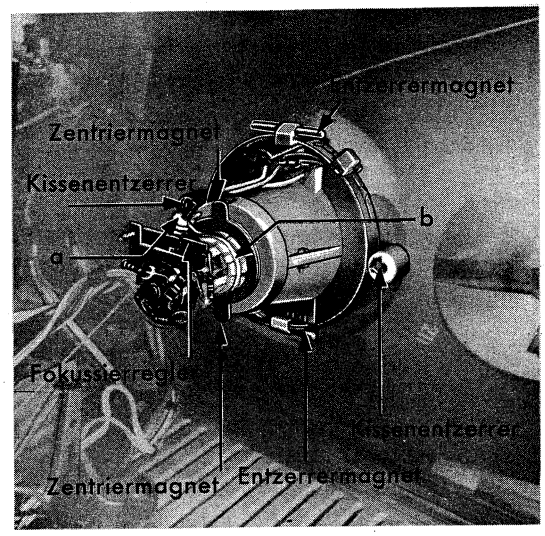
# Hilfsregler-Einstellungen

**Bild-Einstellung**

Bei verkantetem Bild muß die Ablenkeinheit gedreht werden. Dazu ist am Joch die Flügelmutter (a) zu lösen, bis der Messingring (b) vollkommen locker sitzt. Nun läßt sich das ganze Ablenkjoch (ohne Gewaltanwendung) so weit um die Röhrenachse drehen, bis die Kanten des Bildes in der gewünschten horizontalen bzw. vertikalen Richtung verlaufen. Beim Drehen und Wiederfestschrauben ist die Ablenkeinheit fest gegen den konischen Teil der Bildröhre zu schieben, damit Unschärfe und Ausblendung vermieden werden.

**Einstellen des Bild-Mittelpunktes**

Falls das Bild zu tief, zu hoch oder seitlich verschoben am Bildschirm erscheint, kann es mit Hilfe der beiden Zentriermagnete in die richtige Lage gebracht werden. Durch Verdrehen der Ringe zueinander wird die Stärke der Verschiebung und durch gleichförmiges Verdrehen beider Ringe auf ihrer Halterung die Richtung der Verschiebung beeinflußt. Ein solches Nachstellen ist normalerweise jedoch nur nach dem Auswechseln der Bildröhre oder des Ablenkjoches erforderlich.




**Die Begradigung auf den Seiten des Bildes**

wird mit den 2 Kissenentzerrern durchgeführt, die auf den Seiten des Ablenkjoches angeordnet sind. Beide Magnete lassen sich am besten mit einem Vierkantschlüssel verdrehen.

**Die Begradigung am oberen und unteren Bildrand**

Die Kissen-Verzeichnungen am oberen und unteren Bildrand lassen sich mit den beiden, seitlich verschiebbaren Entzerrer-Magneten beseitigen, die am oberen bzw. unteren Teil des Ablenkjoches angebracht sind.

**Die Bildhöhe**

läßt sich mit dem Potentiometer „BA" (R 411) einregeln. Die Bildamplitude ist so einzustellen, daß bei 220 V Netzspannung und betriebswarmem Gerät das Bild oben und unten ca. 3 mm größer ist als das Bildfeld. Die Einstellungen von Bildamplitude und Bildlinearität sind in geringem Maße voneinander abhängig.

**Bildlinearität**

Zu dieser Justierung ist ein Schachbrettmuster oder ein anderes elektronisches Testbild (evtl. mit Kreisen) erforderlich. Das Nachregeln erfolgt mit dem Potentiometer „BL I" (R 421). Es ist so einzustellen, daß die Felder gleich groß sind bzw. die Kreisformen keine Abweichungen aufweisen. Der Regler „BL II" (R 416) dient zur Einstellung der Vertikal-Geometrie im oberen Bildteil.

**Bildbreite**

Die Zeilenamplitude läßt sich mit dem Umschalter „ZA" verändern.

**Zeilenlinearität**

Der Exzentermagnet der Zeilenlinearitätsspule „ZL" verändert die Geometrie in horizontaler Richtung. Beim Einstellen sind die horizontalen Abstände in den linken Partien des Bildes mit denen in den rechten Bildpartien zu vergleichen. Magnet nicht umpolen, die Linearität darf nur am linken Bildrand regelbar sein!

**Grundhelligkeit**

Das Potentiometer „HI" (R 612) wird so eingestellt, daß bei aufgedrehten Helligkeitsreglern an Fernsehgerät und Fernregler noch genügend Reserve vorhanden ist, das Gerät aber nicht übersteuert werden kann.



GRUNDIG ®

# T 302
# T 303
# S 302

## Hilfsregler-Einstellungen

**Abgleich der Zeilenfrequenz-Automatik**

1. Signal (mit Testbild) an Antennen-Eingang legen.
2. Empfänger auf vollen Kontrast und mittlere Bildhelligkeit einstellen.
3. Netzspannung auf 220 V (evtl. mit Regel-Trenntrafo) bringen.
4. G 1 der ECH 84, Rö 9 nach Masse kurzschließen.
5. Mit dem Kern der Spule BV 9242—310 (Sinus-Oszillator) Oszillator-Frequenz auf Sollfrequenz abgleichen (der Zeilenaustastbalken muß senkrecht durchlaufen).
6. Kurzschlußbrücke an der Rö 9 wieder entfernen, stattdessen G 1 der ECH 84 Rö 5 auf Masse legen.
7. Symmetrie-Regler (R 509) verdrehen, bis der Zeilenaustastbalken senkrecht durchläuft.
8. Kurzschluß an der Rö 5 wieder beseitigen

**Einstellen der Bildfrequenz**

Variieren Sie den Regler „B" (R 405), bis das Bild seine letzte Bewegung von unten nach oben macht. Anschließend empfiehlt es sich, das Potentiometer noch ein kleines Stück weiterzudrehen, damit die Automatik genügend Reserve erhält.

**Bildschärfe**

Der Fokussier-Regler „S" (R 604) dient zur Bündelung des Strahles. Er wird so eingestellt, daß bei einer mittleren Bildhelligkeit eine möglichst gleichmäßige Schärfe über die gesamte Bildfläche erreicht wird.

**Regelspannungs-Arbeitspunkt**

Der Regler „RA" (R 355) wurde im Werk genau abgeglichen; er darf nach Möglichkeit nicht verdreht werden. Sollte jedoch, durch eine Reparatur bedingt, ein Nachregeln erforderlich sein, so ist ein Oszillograph zwischen Bildröhren-Kathode und Masse anzuschließen und mit dem Potentiometer das Signal auf 80 $V_{ss}$ einzustellen.

**Regelspannungs-Verzögerung**

Der Regler „RV" (R 362) wird möglichst mit einem geeichten Meßsender bei 2 mV Eingangsspannung an der Antennenbuchse justiert. Er dient zum Abgleich der Tuner-Regelspannung auf ca. 1,5 Volt.

**Begrenzung**

Der Regler „Bgz" (R 213) wird im Zusammenhang mit dem Abgleich des Ton-ZF-Verstärkers eingestellt. (Siehe dazu Abgleichanweisung.)

GRUNDIG WERKE GMBH · 8510 FÜRTH · KURGARTENSTR. 37

Printed in Germany

G.-Nr. 10189 18763 Ze